

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 695 364

(21) N° d'enregistrement national :

92 10553

(51) Int Cl⁵ : B 60 R 25/04

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 04.09.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 11.03.94 Bulletin 94/10.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société Anonyme dite REGIE
NATIONALE DES USINES RENAULT — FR.

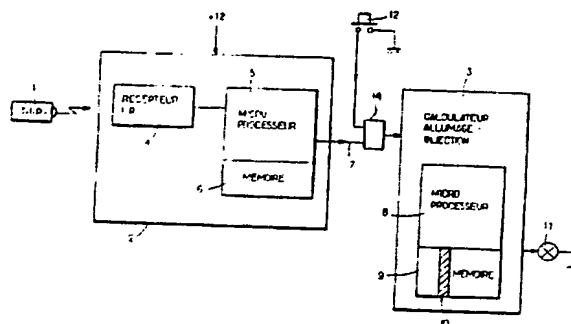
(72) Inventeur(s) : Lefevre Rémi et Font Bruno.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Fernandez Francis.

(54) Système d'antivol électronique pour véhicule à moteur.

(57) Système d'antivol électronique pour véhicule à moteur à combustion interne, doté d'un dispositif de verrouillage et déverrouillage des portes à télécommande infrarouge comprenant un boîtier émetteur infrarouge portatif (1) et un boîtier récepteur infrarouge (2) relié par une liaison (7) au calculateur d'allumage-injection électronique (3), le déverrouillage des portes par le boîtier émetteur portatif (1) déclenchant l'émission par le boîtier récepteur (2) d'une trame codée à travers la liaison (7) autorisant ledit calculateur (3) à procéder aux opérations d'allumage ou d'injection, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de contrôle (14) interdisant, malgré l'actionnement du boîtier portatif (1), audit calculateur (3) de procéder aux opérations d'allumage ou d'injection en dehors d'une période d'utilisation prédéfinie du véhicule.



FR 2 695 364 - A1

BEST AVAILABLE COPY



5 SYSTEME D'ANTIVOL ELECTRONIQUE POUR
VEHICULE A MOTEUR

10 La présente invention se rapporte à un
système d'antivol électronique pour véhicule
automobile à moteur à combustion interne muni d'un
calculateur électronique de contrôle moteur
pilotant l'allumage et/ou l'injection du moteur et
15 d'un dispositif électronique de verrouillage des
portes à télécommande infrarouge.

 Les dispositifs électroniques connus de
verrouillage et de déverrouillage des portes d'un
20 véhicule par émission de rayons infrarouges à
impulsions codées, comprennent classiquement un
boîtier émetteur portatif, à piles, émettant des
impulsions selon un code propre à chaque boîtier et
un boîtier récepteur, placé à bord du véhicule
25 ayant une cellule captant les impulsions
infrarouges à travers les vitres du véhicule et
comparant le code reçu au code qu'il a en mémoire.
En cas de coïncidence, le boîtier récepteur
autorise le déverrouillage électrique des portes du
30 véhicule. Ces dispositifs n'assurent pas une
protection parfaite contre le vol puisqu'ils ne
concernent que le verrouillage des portes.

 Il est connu d'après la demande de brevet
35 EP-A-354102 déposée par la demanderesse,

d'améliorer la protection contre le vol, tout en conservant une grande simplicité d'utilisation en couplant le dispositif électronique de verrouillage et de déverrouillage des portes du véhicule et le
5 calculateur d'allumage-injection.

Un tel système d'antivol électronique est caractérisé en ce que le déverrouillage des portes par le dispositif de télécommande infrarouge
10 déclenche l'émission d'une trame codée par un microprocesseur installé dans le boîtier récepteur et qui lit le code émis par le microprocesseur du boîtier, le compare à un code mémorisé dans une case de la mémoire et que si les codes sont
15 différents, le calculateur du système de contrôle moteur interdit l'injection ou l'allumage.

Un tel système antivol offre une protection très efficace contre le vol pour autant toutefois
20 que la télécommande infrarouge qui commande la mise en oeuvre du système ne soit pas entre les mains des voleurs, ce qui survient en cas d'attaque du conducteur, pour les véhicules donnés en location, ou encore en cas de duplication du code infrarouge.

La présente invention a pour but de réaliser un système antivol agissant par verrouillage du calculateur du système de contrôle qui présente une sécurité accrue contre le vol,
30 tout en restant simple d'emploi et de coût faible.

Le système d'antivol électronique selon l'invention concerne un véhicule à moteur à combustion interne doté d'un dispositif de
35 verrouillage et déverrouillage des portes à

télécommande infrarouge. Ce système comprend un boîtier émetteur infrarouge portatif et un boîtier récepteur infrarouge reliés par une liaison au microprocesseur du calculateur d'allumage-injection électronique du moteur. Le déverrouillage des portes par le boîtier émetteur portatif déclenche l'émission par le microprocesseur du boîtier récepteur infrarouge, d'une trame codée à travers la liaison, trame codée qui autorise le calculateur à procéder aux opérations d'allumage ou d'injection.

Selon l'invention, le système d'antivol est caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de contrôle interdisant, malgré l'actionnement du boîtier infrarouge portatif, au calculateur d'allumage-injection électronique de procéder aux opérations d'allumage ou d'injection en dehors d'une période d'utilisation prédéfinie du véhicule.

Selon une autre caractéristique du système d'antivol selon l'invention, le dispositif de contrôle comporte des moyens minuteurs régissant la durée d'utilisation du véhicule, les moyens minuteurs pilotant des moyens interrupteurs aptes à bloquer l'émission ou la réception de la trame codée.

Selon un mode de réalisation du système antivol selon l'invention, les moyens interrupteurs comprennent un commutateur disposé sur la liaison entre le boîtier récepteur infrarouge et le calculateur d'injection.

Selon un autre mode de réalisation du système antivol selon l'invention, les moyens interrupteurs agissent directement sur le microprocesseur du boîtier récepteur infrarouge pour interdire l'émission de la trame codée.

Selon un autre mode de réalisation du système antivol selon l'invention, les moyens interrupteurs agissent directement sur le microprocesseur du calculateur d'allumage-injection électronique pour bloquer la réception de ladite trame codée.

Selon une autre caractéristique du système d'antivol, les moyens minuteurs comprennent un compteur couplé à une horloge, les signaux émis à intervalles réguliers par l'horloge venant décrémenter la valeur contenue dans le compteur.

Selon une autre caractéristique du système d'antivol, le compteur est réinitialisé à une valeur donnée correspondant à la durée d'utilisation souhaitée du véhicule, à partir d'une trame manuelle générée depuis un bouton de commande disposé sur le tableau de bord du véhicule.

Selon une autre caractéristique du système d'antivol, le bouton de commande permet également la saisie d'une seconde trame manuelle permettant de pallier à une éventuelle défaillance ou perte du boîtier portatif infrarouge.

Selon une autre caractéristique du système d'antivol, l'émission de la seconde trame manuelle inactive ledit dispositif de contrôle.

Selon une autre caractéristique du système d'antivol, le compteur est réinitialisé à une valeur donnée correspondant à la durée d'utilisation souhaitée du véhicule, à partir d'une trame émise depuis un poste de programmation spécifique disposé hors du véhicule.

On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, en se référant au dessin annexé, dans lequel :

la figure 1 est un schéma d'ensemble du système d'antivol électronique selon l'invention ;

la figure 2 est un schéma structurel du dispositif de contrôle intégrant le système d'antivol électronique objet de la présente invention.

Sur la figure 1 sont représentés le boîtier 1 émetteur et le boîtier 2 récepteur du dispositif de télécommande infrarouge et en 3 le calculateur d'allumage-injection électronique du système de contrôle moteur.

Le boîtier 1 émet des impulsions infrarouges selon un code déterminé, qui sont destinées à être reçues par la partie réceptrice 4 du boîtier 2. Ce boîtier 2 comporte de plus un microprocesseur programmable 5 associé à une mémoire 6. Un fil de liaison série 7 relie le

microprocesseur 5 du boîtier récepteur 2 au
calculateur d'allumage-injection 3 qui comprend un
microprocesseur 8 et une mémoire 9 intégrée ou non
à ce dernier.

5

Un bouton 12, disposé par exemple sur le
tableau de bord du véhicule, permet de pallier à
une éventuelle perte ou défaillance du boîtier
infrarouge portatif, en autorisant l'envoi d'une
trame manuelle codée à destination du calculateur
d'allumage-injection, trame manuelle qui se
substitue alors à la trame normalement émise par le
boîtier récepteur pour autoriser le calculateur à
effectuer les opérations d'injection ou d'allumage.

10
15

Le même bouton 12 permet également de
commander un dispositif de contrôle 14 disposé sur
la liaison 7. Le dispositif 14 a pour fonction de
limiter dans le temps l'utilisation du calculateur
d'injection en interrompant, au-delà d'une certaine
durée prédéterminée par le propriétaire du véhicule
ou toute autre personne habilitée, toute
transmission de la trame codée du boîtier récepteur
2 au calculateur 3.

20
25

Le dispositif de contrôle 14 est plus
particulièrement détaillé conformément à la figure
2.

30

Le dispositif de contrôle 14 comporte des
moyens minuteurs comprenant un compteur numérique C
réinitialisable à une valeur donnée correspondant à
la durée d'utilisation souhaitée du véhicule, à
partir d'une trame manuelle S22 générée depuis le
bouton de commande 12. Ce compteur C est couplé à

35

une horloge électronique H, dont les signaux émis à intervalles réguliers viennent décrémenter la valeur contenue dans le compteur C, jusqu'à ramener cette dernière à zéro. La valeur du compteur C est en permanence comparée à zéro par un moyen comparateur T qui produit un signal logique S3 valant "1" lorsque la valeur du compteur c est non nulle et "0" lorsque cette valeur est nulle.

10 Ces moyens comparateurs commandent grâce au signal S3 des moyens interrupteurs constitués par un contacteur B disposé sur la liaison 7 reliant le boîtier récepteur 2 au calculateur d'allumage-injection 3. Le contacteur B est en position ouverte lorsque le signal S3 prend la valeur "0" et en position fermée lorsque le signal vaut "1".

20 Des moyens de filtrage P permettent d'utiliser le même bouton 12 pour l'émission d'une trame manuelle codée S21 suppléant la trame S1 émise par le boîtier récepteur infrarouge 2 et pour l'émission d'une trame manuelle S22 fixant la durée d'utilisation du véhicule.

25 Ces moyens de filtrage P sont pilotés à partir de la trame S1 émise par le boîtier récepteur 2. En présence de la trame S1, les moyens de filtrage P affectent la trame manuelle issue du bouton 12 à la commande du compteur C, et en l'absence de la trame S1, les moyens de filtrage affectent la trame manuelle au déverrouillage du calculateur 3 via un fil rejoignant la liaison 7. La connexion est effectuée en aval du commutateur B de sorte que lorsque la trame manuelle codée est
35 rentrée pour suppléer à l'absence de la trame S1

émise par le boîtier récepteur 2, le dispositif de contrôle 14 soit inactivé.

5 Conformément à la description ci-dessus, le fonctionnement du dispositif d'antivol électronique selon l'invention est le suivant.

10 Pour introduire une durée d'utilisation du véhicule, la personne habilitée actionne d'abord sa télécommande infrarouge 1 de façon à provoquer l'émission par le boîtier récepteur 2 d'une trame rapide S1 contenant un code à destination du

15 calculateur d'injection. Puis elle utilise le bouton de commande 12 pour entrer la trame manuelle codée S22 correspondant à la durée d'utilisation souhaitée. Cette plage de temps peut prendre la

20 forme par exemple d'un nombre de jours. Du fait de la présence simultanée de la trame S1, les moyens de filtrage P aiguillent le signal S22 vers le compteur C. Le compteur C est initialisé par le

25 signal S22 à une valeur donnée correspondant à la nouvelle durée d'utilisation souhaitée du véhicule. Ce compteur C est alors régulièrement décrémenté à partir d'un signal délivré par l'horloge H. Le

signal logique S3 pilote alors le commutateur B en n'autorisant le passage du signal S1 émis par le boîtier récepteur à destination du calculateur que tant que le signal S3 est à "1".

30 Ainsi, à partir du moment où la durée d'utilisation a été introduite et pendant toute cette durée la trame codée S1 émise à partir du boîtier récepteur 2 sera reçue par le calculateur

35 d'allumage-injection 3 et sera donc à même de déverrouiller ce dernier pour autoriser les

opérations d'allumage ou d'injection. Ensuite, lorsque le capital temps aura été épuisé et sitôt le moteur arrêté, la commande infrarouge deviendra inopérante pour déverrouiller le calculateur, le
5 signal S1 ne parvenant plus au calculateur, le moteur ne pourra plus alors redémarré.

Pour pouvoir repartir, le conducteur devra alors introduire une nouvelle plage d'utilisation
10 suivant le processus décrit plus haut : via le bouton 12 et après avoir actionné sa télécommande infrarouge, de façon à remettre à "1" le signal S3 et autoriser la réception du signal S1 par le calculateur.

15 En cas de perte ou de dysfonctionnement de la télécommande 1 infrarouge, le conducteur peut grâce au même bouton 12 entrer une trame manuelle codée S21 adaptée suppléant la trame codée S1. Le
20 signal S21 émis par le bouton 12 est alors envoyé sur la ligne de liaison 7 à la place du signal S1 par les moyens de filtrage P.

Ainsi comme celà vient d'être décrit, le
25 dispositif antivol selon l'invention permet de façon simple d'augmenter fortement la protection contre le vol en définissant des plages de temps durant lesquelles la télécommande infrarouge est à même d'autoriser le déverrouillage du système de
30 contrôle moteur. De ce fait, même en possession de la télécommande infrarouge du véhicule, les voleurs ne pourront utiliser longtemps le véhicule volé.

Un système d'affichage 11 peut être prévu
35 pour signaler au conducteur le contenu du compteur

C et l'informer du temps qui lui reste pour utiliser le véhicule.

5 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

10 Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

15 Ainsi, le dispositif de contrôle 14 peut être commandé à partir d'un bouton spécifique distinct du bouton 12. Le dispositif 14 peut également être activé à partir d'une trame émise depuis un poste de programmation spécifique disposé hors du véhicule.

20 Ainsi, le dispositif de contrôle 14 peut être une entité distincte ou bien être directement intégré au microprocesseur 5 du boîtier récepteur infrarouge 2. Dans ce cas, le dispositif de contrôle agit directement sur le microprocesseur 5
25 pour interdire ou non l'émission de ladite trame codée S1 suivant la valeur du compteur.

30 Ainsi, le dispositif de contrôle 14 peut être directement intégré au microprocesseur 8 du calculateur d'allumage-injection 3. Dans ce cas, le dispositif de contrôle agit directement sur le microprocesseur 8 pour bloquer la réception de la trame codée S1.

Pour ce qui est de la mise en oeuvre du dispositif d'antivol électronique selon l'invention elle peut être réalisée sous diverses formes :

- 5 - soit avec des composants d'électronique analogique pour lesquels les sommateurs, comparateurs et autres filtres sont réalisés à l'aide d'amplificateurs opérationnels ;
- 10 - soit avec des composants d'électronique numérique qui réaliseraient la fonction en logique câblée ;
- 15 - soit par un algorithme de traitement du signal implanté sous forme d'un module logiciel composant d'un système logiciel de contrôle moteur faisant fonctionner le microcontrôleur d'un calculateur électronique.
- 20 - soit encore, par une puce spécifique (custom) dont les ressources matériel et logiciel auront été optimisées pour réaliser les fonctions objet de l'invention : puce microprogrammable ou non, encapsulée séparément ou bien tout ou partie d'un coprocesseur implanté dans un microcontrôleur ou microprocesseur etc.

REVENDICATIONS

5

[1] Système d'antivol électronique pour
véhicule à moteur à combustion interne, doté d'un
dispositif de verrouillage et déverrouillage des
portes à télécommande infrarouge comprenant un
10 boîtier émetteur infrarouge portatif (1) et un
boîtier récepteur infrarouge (2) relié par une
liaison (7) au microprocesseur (8) du calculateur
d'allumage-injection électronique (3), le
déverrouillage des portes par le boîtier émetteur
15 portatif (1) déclenchant l'émission par le
microprocesseur (5) du boîtier récepteur (2) d'une
trame codée (S1) à travers la liaison (7)
autorisant ledit calculateur (3) à procéder aux
opérations d'allumage ou d'injection, caractérisé
20 en ce qu'il comporte un dispositif de contrôle (14)
interdisant, malgré l'actionnement du boîtier
infrarouge portatif (1), audit calculateur (3) de
procéder aux opérations d'allumage ou d'injection
en dehors d'une période d'utilisation prédéfinie du
25 véhicule.

[2] Système d'antivol électronique selon la
revendication 1, caractérisé en ce que ledit
dispositif de contrôle (14) comporte des moyens
30 minuteurs (C,H) régissant la durée d'utilisation du
véhicule, lesdits moyens minuteurs (C,H) pilotant
des moyens interrupteurs (B) aptes à bloquer
l'émission ou la réception de ladite trame codée
(S1).

35

[3] Système d'antivol électronique selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens interrupteurs comprennent un commutateur (B) disposé sur la liaison (7) entre le boîtier infrarouge récepteur (2) et le calculateur d'injection (3).

[4] Système d'antivol électronique selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens interrupteurs agissent directement sur le microprocesseur (5) du boîtier récepteur (2) pour interdire l'émission de ladite trame codée (S1).

[5] Système d'antivol électronique selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens interrupteurs agissent directement sur le microprocesseur (8) du calculateur d'allumage-injection électronique (3) pour bloquer la réception de ladite trame codée (S1).

[6] Système d'antivol électronique selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens minuteurs comprennent un compteur (C) couplé à une horloge (H), les signaux émis à intervalles réguliers par l'horloge (H) venant décrémenter la valeur contenue dans le compteur (C).

[7] Système d'antivol électronique selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit compteur (C) est réinitialisé à une valeur donnée correspondant à la durée d'utilisation souhaitée du véhicule, à partir d'une trame manuelle (S22) générée depuis un bouton de commande (12) disposé sur le tableau de bord dudit véhicule.

5 [8] Système d'antivol électronique selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit bouton de commande (12) permet également la saisie d'une seconde trame manuelle (S21) permettant de pallier à une éventuelle défaillance ou perte du boîtier portatif infrarouge.

10 [9] Système d'antivol électronique selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'émission de ladite seconde trame manuelle (S21) inactive ledit dispositif de contrôle (14).

15 [10] Système d'antivol électronique selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit compteur (C) est réinitialisé à une valeur donnée correspondant à la durée d'utilisation souhaitée du véhicule, à partir d'une trame émise depuis un
20 poste de programmation spécifique disposé hors dudit véhicule.

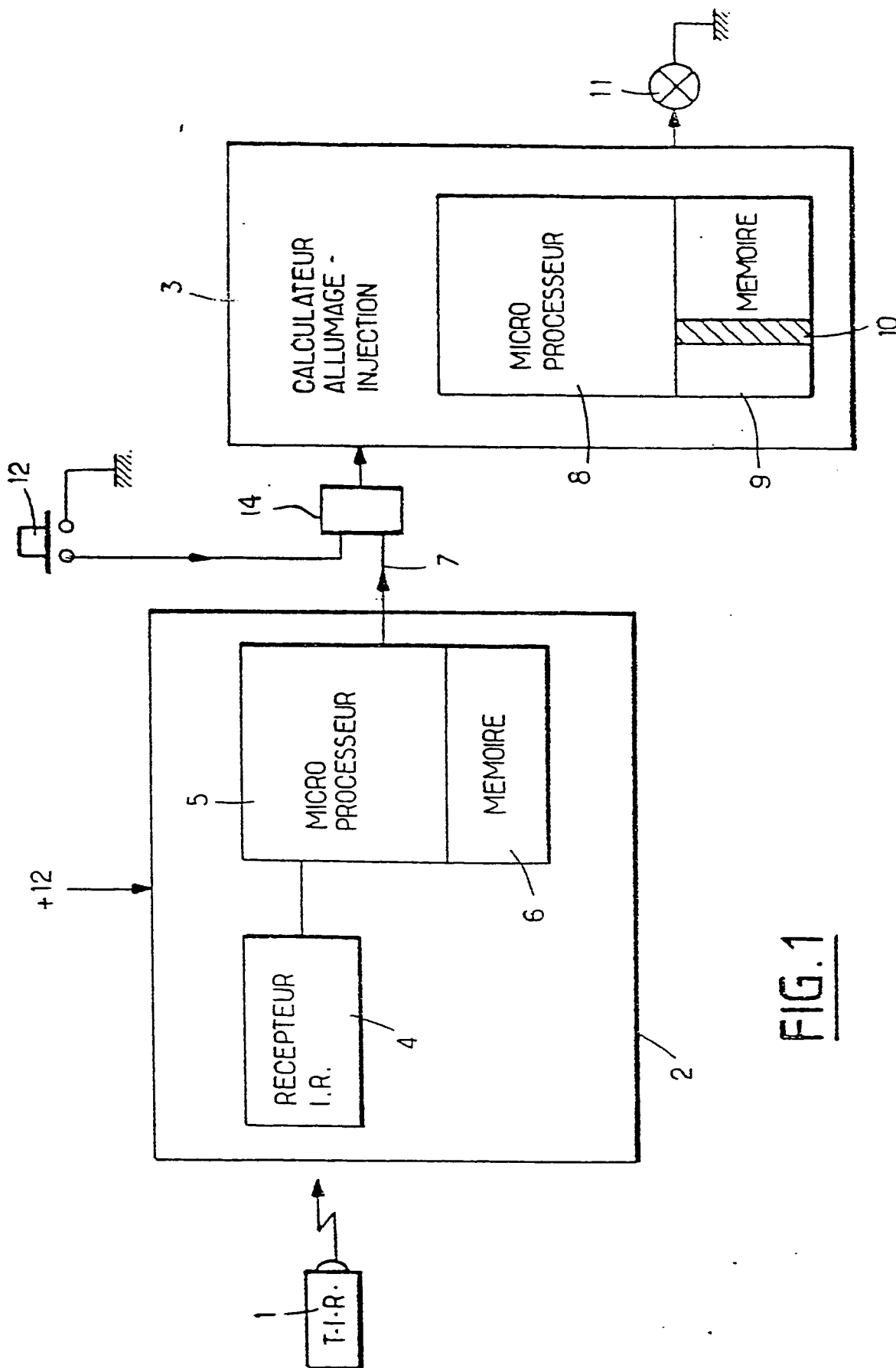
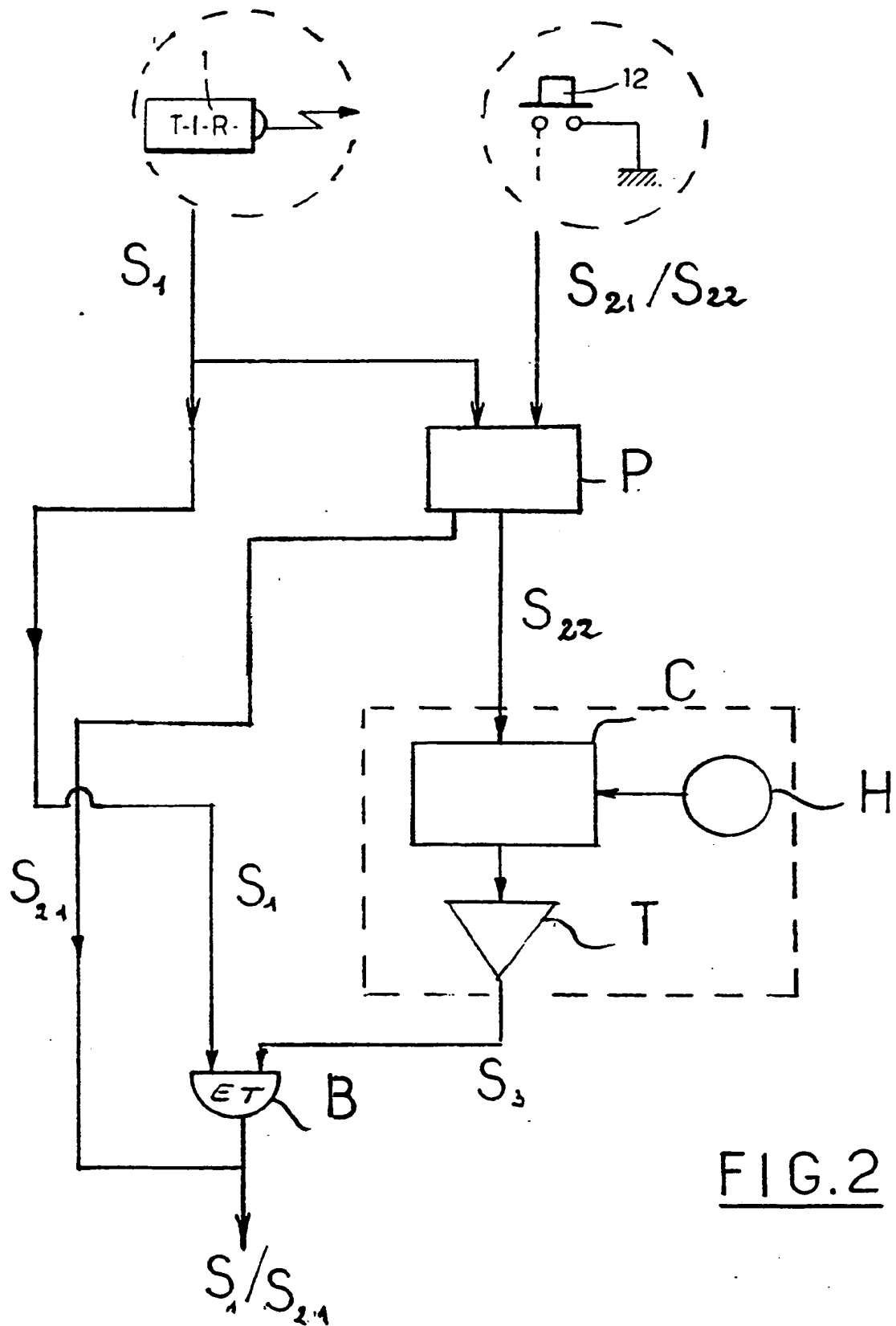


FIG. 1

2/2

FIG. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9210553
FA 475571

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y A	US-A-4 805 722 (WILLIAM KEATING ET AL.) * le document en entier * ---	1 7, 10
D, Y	EP-A-0 354 102 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * le document en entier * ---	1
A	US-A-3 790 933 (ARTHUR H. CORT) * colonne 3, ligne 17 - ligne 45 * * colonne 4, ligne 9 - ligne 51; figure 1 * -----	1-3, 6, 7, 10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60R
Date d'achèvement de la recherche 18 MAI 1993		Examinateur WALDORFF U.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1503 01.82 (P0413)